

千山产东北小鲵的染色体组型*

马连第 高 薏 马德坤

(鞍钢医专生物教研室, 114036)

摘要 本文报道取材两栖类胚体细胞和成体肠细胞的方法进行染色体研究。对千山产东北小鲵的染色体组型分析表明,其二倍体染色体数目为 $2n = 54$ 。全部染色体可配成 27 对,分成三组。其中有 9 对大型染色体,7 对中型染色体,11 对小型染色体,未发现异型性染色体存在。染色体的形态有中部,亚中部、端部,亚端部着丝点染色体。

小鲵属是有尾两栖类中最原始的类群之一,迄今对小鲵属染色体的报道甚少,本文对辽宁千山所产的东北小鲵 (*Hynobius leechii*) 染色体组型进行研究,旨在为探讨小鲵科的进化、属、种间的亲缘关系提供一些资料。

一、材料和方法

(一) 用小鲵胚体为实验材料 从 1985—1989 年,每年 4 月中下旬在辽宁千山溪间采回东北小鲵成体产下的卵胶囊在实验室内孵化,或采回雌雄成体在实验室内产卵孵化。当胚胎发育到前肢芽早期时,将胚体分装在小烧杯内。每个小烧杯里放水 25 ml。(自来水放置 4—5 天),取小鲵胚体 4—5 条,注入 0.1% 秋水仙素 4ml。室温下孵育到口裂,消化系形成时为止。取上述小鲵胚体用 1% 柠檬酸钠溶液冲洗后剪碎(越碎越好),迅速移入离心管中,经低渗(0.4% KCl 室温)1 小时,离心(1000 转/分)5 分钟,固定(甲醇:冰醋酸=3:1)。更换三次固定液,每次 30 分钟,常规制片。Giemsa 染色。

(二) 用小鲵成体肠为实验材料 取雌、雄成体,腹腔注射秋水仙素 ($15 \mu\text{g/g}$ 体重) 5—6 小时后处死,取肠、剪碎、经低渗、固定、常规制片、染色。(所用试剂同方法 1)。

经镜检、染色体计数,并选出 9 个好的中期分裂相进行显微照相,放大。按常规方法进行

染色体测量、统计分析和组型分析。

二、观察结果

共观察小鲵胚体细胞 140 个中期分裂相和小鲵雌、雄成体肠细胞 5 个中期分裂相,结果认定千山产东北小鲵 2 倍体染色体数目为 $2n = 54$,其中有 9 对大型,7 对中型、11 对小型染色体。未发现异型性染色体。经测量统计,东北小鲵的染色体相对长度和臂比指数见表 1。

从图 1 可看出千山产东北小鲵的染色体组型可分为三组。各组特征如下:

A 组 Nos 1—9。为大型染色体(相对长度大于 4)。其中 No. 1、9 为中部着丝点染色体。Nos 2—4 和 Nos 6—8 为亚中着丝点染色体。No. 5 为亚端着丝点染色体。

B 组 Nos 10—16。为中型染色体(相对长度大于 4,大于 2)。Nos 10、11、12、14 为亚中着丝点染色体。Nos 13、15、16 为中部着丝点染色体。

C 组 Nos 17—27。为小型染色体(相对长度小于 2)。No. 17、20 为中部着丝点染色体。Nos 18、19、21、24、25、26、27 为端着丝点染色体。No 22 为亚中着丝点染色体。No. 23 为亚端着丝点染色体。

* 本文承蒙辽宁大学季达明教授审阅。文中显微摄影得到哈医大生物科宋岩同志协助,在此一并致谢。

表1 千山产东北小鲦染色体相对长度

编号	相对长度		臂比指数		着丝点位置*
	平均值	可信区间	平均值	可信区间	
1	11.11±0.83	10.470—11.750	1.41±0.19	1.264—1.556	m
2	9.46±0.68	8.936—9.984	1.57±0.18	1.431—1.709	sm
3	7.53±0.52	7.130—7.930	1.66±0.32	1.323—1.907	sm
4	7.01±0.40	6.730—7.317	1.58±0.42	1.257—1.903	sm
5	6.57±0.46	6.217—6.923	3.06±0.36	2.783—3.337	st
6	6.52±0.43	6.19—6.850	2.11±0.61	1.64—2.579	sm
7	6.22±0.32	5.867—6.573	1.92±0.28	1.705—2.135	sm
8	5.75±0.39	5.450—6.050	2.07±0.59	1.615—2.525	sm
9	4.92±0.37	4.636—5.204	1.17±0.09	1.101—1.239	m
10	3.94±0.34	3.679—4.201	2.05±0.33	1.796—2.304	sm
11	3.48±0.40	3.173—3.787	2.21±0.43	1.880—2.540	sm
12	3.26±0.27	3.052—3.468	2.33±0.45	1.983—2.677	sm
13	3.10±0.19	2.954—3.246	1.16±0.10	1.084—1.236	m
14	2.51±0.38	2.217—2.803	1.83±0.44	1.490—2.170	sm
15	2.16±0.26	1.959—2.361	1.16±0.06	1.114—1.206	m
16	2.00±0.29	1.777—2.223	1.14±0.06	1.094—1.186	m
17	1.85±0.30	1.619—2.081	1.12±0.03	1.097—1.143	m
18	1.63±0.21	1.468—1.792	7.39±0.94	6.667—8.113	t
19	1.55±0.19	1.404—1.696	8.07±1.25	7.107—9.033	t
20	1.54±0.21	1.378—1.702	1.09±0.02	1.074—1.106	m
21	1.38±0.25	1.188—1.572	8.39±1.46	7.265—9.515	t
22	1.19±0.21	1.028—1.352	2.00±0.99	1.238—2.762	sm or m
23	1.08±0.22	0.911—1.249	4.84±1.88	3.392—6.288	st or t
24	1.00±0.22	0.831—1.169	8.23±1.51	7.068—9.392	t
25	0.84±0.17	0.708—0.972	6.35±0.80	5.733—6.967	t
26	0.78±0.17	0.648—0.912	6.67±1.66	5.393—7.947	t
27	0.77±0.15	0.654—0.886	6.53±1.15	5.644—7.416	t

P = 95%; * 臂比指数: 1.0—1.50、1.51—2.50、2.51—5.0、5.1以上;
 着丝点位置: m (中部着丝点)、sm (亚端着丝点)、st (亚端着丝点)、t (端着丝点)。

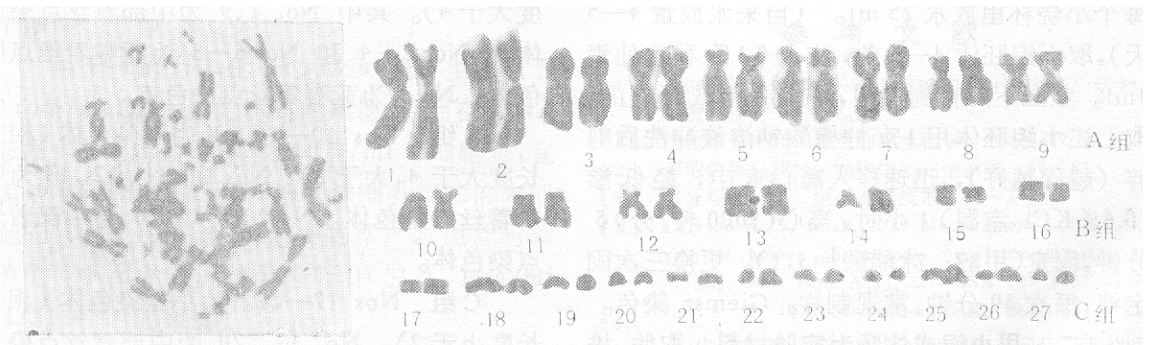


图1 千山产东北小鲦胚胎细胞染色体组型和有丝分裂中期分裂相

三、讨论

千山产东北小鲦体细胞染色体数为 $2n = 54$ 。在全部染色体中,中部着丝点染色体 7 对,

亚端着丝点染色体 11 对,端着丝点染色体 7 对,亚端着丝点染色体 2 对。这与已报道的小鲦属染色体数 $2n = 56-60^{[4]}$,有明显差异,我们从 1985—1989 年连续五年分别用小鲦胚胎

细胞和成体肠细胞做染色体制片,反复核查计数,均得出千山产东北小鲵染色体数 $2n = 54$ 。从小鲵科演化趋势看,染色体数目由多变少。又据作者已报道的千山产东北小鲵的体形与骨骼观察^[1],发现东北小鲵头骨有凶门,比无凶门的种较进化。可见染色体数和头骨的进化趋势是一致的。

本文所用的两种取材方法比较,取材小鲵胚体制作染色体标本的方法较好。优点是不杀死成体,方法简便,易于掌握,分裂相多,对稀有两栖类染色体的研究不失为既保护成体,又解决取材问题的好方法。

参 考 文 献

- [1] 马连第等 1987 东北小鲵的体形与骨骼观察 动物学杂志 22(6): 14—17。
- [2] 王岫等 1983 极北鲵染色体组型的初步观察 两栖爬行动物学报 2(2): 19—22。
- [3] 吴政安等 1980 两栖类淋巴细胞的培养及其染色体组型分析 动物学报 26(1): 18—23。
- [4] 赵尔宓等 1984 雄性山溪鲵和北方山溪鲵减数分裂染色体及染色体组 中国有尾两栖动物的研究 3—13。四川科学技术出版社。
- [5] Guillemin C. 1980 Meiosis in four trisomic and one double trisomic males of newt *pleurodeles waltlii*. *chromosoma*. 77: 145—155.
- [6] Schmid M. et al. 1979 chromosome banding in amphibia. III. Sex chromosome in *Triturus*. *chromosoma*. 71: 29—55.